

ÜBER DAS
GEDÄCHTNISS

ALS

EINE ALLGEMEINE FUNCTION DER ORGANISIRTEN MATERIE.



VORTRAG

GEHALTEN IN DER FEIERLICHEN SITZUNG DER KAISERLICHEN AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN

AM XXX. MAI MDCCCLXX

VON

EWALD HERING,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(ZWEITE AUFLAGE.)

WIEN.

DRUCK UND VERLAG VON CARL GEROLD'S SOHN.

1876.

Wenn der Naturforscher die Werkstätte seiner begrenzten Sonderforschungen verläßt und eine Wanderung in's weite Reich philosophischer Betrachtungen wagt, wo er die Lösung jener großen Räthsel zu finden hofft, um derentwillen er der Lösung der kleinen seine Tage widmet, so begleiten ihn die geheimen Befürchtungen derer, die er am Arbeitstische der Specialuntersuchung zurückläßt, und empfängt ihn das berechtigte Mißtrauen jener, die er als Eingeborne im Reiche der Speculation begrüßt. So steht er in Gefahr, bei Ersteren zu verlieren, und bei Letzteren nicht zu gewinnen.

Der Gegenstand, für dessen Behandlung in dieser festlichen Stunde ich mir Ihre geneigte Aufmerksamkeit erbitte, lockt auch in jenes vielverheißende Land; aber, eingedenk des Gesagten, will ich das naturwissenschaftliche Gebiet, dem meine Thätigkeit gewidmet ist, nicht verlassen; nur seine Höhen will ich zu gewinnen suchen, um freiere Umschau halten zu können. Und da es im Verlaufe des Folgenden leicht scheinen könnte, als würde ich diesem Vorsatze untreu, weil meine Betrachtungen in's Gebiet der Psychologie hinübergreifen werden, so sei es zunächst gestattet, anzugeben, in wie weit psychologische Untersuchungen ein nicht nur erlaubtes, sondern sogar unentbehrliches Hilfsmittel der physiologischen Forschung bilden.

Mit dem thierischen oder menschlichen Organismus und seinem materiellen Getriebe, das zu erforschen die Physiologie sich abmüht, ist zugleich ein Bewußtsein gegeben, und während die Atome des Gehirns nach festem Gesetze die Bahnen ihrer Bewegung suchen, webt sich aus Empfindung und Vorstellung, aus Gefühl und Wille das innere Leben.

Jeder findet es in sich selbst, es leuchtet ihm entgegen aus der lebendigen Gestalt des Anderen, es klingt hervor aus dem Treiben des höher organisirten Thieres, selbst das einfachste Wesen trägt noch seine Spur, und wer vermöchte zu sagen, wo

die Grenzen der Beseelung im Reiche des Organischen gezogen sind?

Wie hat sich die Physiologie diesem Doppelleben der organischen Welt gegenüber zu verhalten? Soll sie der einen Seite desselben ganz ihr Auge verschließen, um desto schärfer die andere zu erfassen?

So lange der Physiolog nur Physiker ist — und ich gebrauche hier das Wort Physik in seiner umfassendsten Bedeutung — steht er der organischen Welt gegenüber auf dem Standpunkte einer bis auf's Äußerste getriebenen, aber durchaus berechtigten Einseitigkeit. Wie dem Mineralogen der Krystall, dem Akustiker die schwingende Saite, so ist aus diesem Standpunkte dem Physiologen auch das Thier, der Mensch nichts weiter, als ein Stück Materie. Daß das Thier Lust und Schmerz empfindet, daß an die materiellen Geschieke der menschlichen Gestalt sich die Freuden und Leiden eines Gemüthes und das rege Vorstellungsleben eines Bewußtseins knüpfen; das kann den thierischen und menschlichen Leib für den Physiker nicht zu etwas Anderem machen, als was er ist: ein Stoffcomplex, unterworfen den durch Nichts zu beugenden Gesetzen, welchen auch die Masse des Steines, die Substanz der Pflanze folgt, ein Stoffcomplex, dessen äussere und innere Bewegungen ursächlich unter sich und mit den Bewegungen ihrer Umgebung so fest zusammenhängen, wie der Gang der Maschine mit dem Umlauf ihrer Räder.

Und weder Empfindung noch Vorstellung, noch bewusster Wille können ein Glied in dieser Kette stofflicher Vorgänge bilden, welche das physische Leben eines Organismus ausmachen. Wenn eine Frage an mich gerichtet wird, und ich gebe hierauf die Antwort, so muß der materielle Proceß, welchen die Nervenfasern aus dem Gehörorgane zum Gehirn leitet, als materieller Process mein Gehirn durchwandern, um zu den Bewegungsnerven der Sprachwerkzeuge zu gelangen; er kann nicht, an einer bestimmten Stelle des Gehirns angelangt, plötzlich in ein immaterielles Etwas eintreten, um nach einiger Zeit oder an einem andern Orte des Hirns als materieller Vorgang wieder anzuheben. Eben so gut könnte die Karawane in die Oase einziehen, die ihr die Fatamorgana vorspiegelt, um nach geschehener Rast und Er-

frischung wieder in die reale Wüste hinaus zu wandern, und eben so gut könnte Einer durch das Spiegelbild einer Thüre sein Zimmer verlassen und in's Freie gelangen.

So der Physiolog als Physiker. Doch er steht hinter der Bühne, und während er das Getriebe der Maschinerie mühsam erforscht und das geschäftige Treiben der Schauspieler hinter den Coulissen beobachtet, entgeht ihm der Sinn des Ganzen, den der Zuschauer von vorne mit leichter Mühe erfaßt. Sollte der Physiolog nicht vielleicht einmal seinen Standpunkt wechseln?

Freilich er kam nicht her, um eine gedachte Welt dargestellt zu sehen, sondern er sucht die wirkliche. Aber könnte es ihn nicht doch in der Erkenntniß des ganzen dramatischen Apparates und seiner Bewegungen fördern, wenn er ihn auch von der andern Seite betrachten, oder sich wenigstens erzählen lassen wollte, was Andere nüchterne Beobachter von da aus gesehen?

Die Antwort kann nicht zweifelhaft sein, und darum ist die Psychologie eine unentbehrliche Hilfswissenschaft der Physiologie. Wenn die letztere bis jetzt von dieser Hilfe so wenig Gebrauch machen konnte, so war es nur zum kleinsten Theile ihre Schuld; denn die Psychologie hat spät begonnen, ihr fruchtbares Feld mit dem Pfluge der inductiven Methode zu bearbeiten, und nur dem so bestellten Boden können die Früchte entsproßen, deren der Physiolog bedarf.

Wenn nun so der Nervenphysiolog zwischen den Physiker und den Psychologen gestellt ist, und wenn ersterer mit Recht die ununterbrochene causale Continuität aller materiellen Processe als Grundlage seiner Forschung hinstellt, anderseits der besonnene Psycholog nach inductiver Methode die Gesetze des bewußten Lebens sucht und dabei ebenfalls die Annahme einer unerschütterlichen Gesetzlichkeit zum Ausgangspunkte seiner Überlegungen macht, und wenn endlich den Physiologen die schlichteste Selbstbeobachtung lehrt, daß sein bewußtes Leben abhängig ist von den Geschicken seines Leibes, und daß umgekehrt sein Leib innerhalb gewisser Grenzen seinem Willen unterworfen ist; so bleibt ihm nur noch übrig, anzunehmen, daß diese gegenseitige Abhängigkeit zwischen Geistigem und Materiellen gleichfalls eine gesetzmäßige sei, und das Band

ist gefunden, welches für ihn die Wissenschaft von der Materie mit der Wissenschaft vom Bewußtsein zu einem großen Ganzen verbindet.

So betrachtet erscheinen die Phänomene des Bewußtseins als Functionen der materiellen Veränderungen der organisirten Substanz, und — um kein Mißverständniß aufkommen zu lassen, sei es ausdrücklich betont, obwohl es im Begriffe der Function von selbst liegt — so betrachtet erscheinen umgekehrt die materiellen Prozesse der Hirnsubstanz als Functionen der Phänomene des Bewußtseins. Denn wenn zwei Veränderliche in ihren Veränderungen nach bestimmtem Gesetze von einander abhängig sind, so daß mit der Veränderung der einen zugleich eine Veränderung der andern gesetzt ist, und umgekehrt; so nennt man die eine bekanntlich eine Function der andern.

Damit kann also nichts weniger gesagt sein, als daß die beiden genannten Veränderlichen, Materie und Bewußtsein, im Verhältniß von Ursache und Wirkung, Grund und Folge zu einander stehen; denn darüber wissen wir nichts. Und wenn der Materialist das Bewußtsein als Ergebnis der Materie, der Idealist umgekehrt die Materie als Ergebnis des Bewußtseins hinstellt, ein Dritter endlich die Identität von Geist und Materie behauptet; so hat sich der Physiolog als solcher nicht weiter hiermit zu befassen.

Mit Hilfe der Hypothese des functionellen Zusammenhangs zwischen Geistigem und Materiellen ist nunmehr die heutige Physiologie im Stande, die Erscheinungen des Bewußtseins mit Erfolg in den Kreis ihrer Untersuchungen zu ziehen, ohne den sichern Boden naturwissenschaftlicher Methode zu verlassen. Der Physiolog verfolgt als Physiker den Lichtstrahl, die Schallwelle, die Wärmeschwingung bis zum Sinnesorgan, sieht sie eintreten in die Nervenenden und, in eine Erregung der Nervenfasern umgesetzt, ihren Weg zu den Zellen des Gehirns finden. Hier aber verliert er ihre Spur. Und anderseits sieht er mit dem Auge des Physikers die Schallwellen des gesprochenen Wortes aus der Mundhöhle des Sprechenden hervordringen, sieht seine Glieder sich bewegen, findet wie dies Alles durch Muskelcontractionen bedingt ist, welche von Seiten der Bewegungsnerven ausgelöst werden, und wie diese Nerven wieder von den Nervenzellen der

Centralorgane her in Erregung versetzt werden. Hier endet abermals sein Wissen. Die Brücke, welche ihn hinüberführen soll von der Erregung des Empfindungsnerven zur Erregung der Bewegungsnerven, sieht er zwar angedeutet in der labyrinthischen Verknüpfung der Nervenzellen unter einander, aber das Wesen der unendlich verwickelten Prozesse, welche hier eingeschaltet sind, ist ihm unbekannt. Und hier wechselt der Physiolog mit Erfolg seinen Standpunkt. Was die Materie seinem forschenden Auge nicht enthüllen will, das findet er im Spiegel des Bewußtseins, freilich nur im Bilde, aber doch in einem Bilde, das in gesetzmäßiger Beziehung steht zu dem, was er sucht. Wenn er nun hier beobachtet, wie eine Vorstellung die andere auslöst, wie an der Empfindung die Vorstellung, an dieser der Wille anknüpft, wie Gefühle und Gedanken sich ineinander weben; so wird er entsprechende Reihen materieller Prozesse anzunehmen haben, welche einander auslösen, sich mit einander verknüpfen und in ihrer materiellen Weise das ganze Getriebe des bewußten Lebens nach dem Gesetze des functionellen Zusammenhanges zwischen Materie und Bewußtsein begleiten.

Nach dieser Erörterung darf ich es wagen, eine große Reihe scheinbar weit auseinander liegender Erscheinungen, welche theils dem bewußten, theils dem unbewußten Leben des Organischen angehören, unter einen Gesichtspunkt zu bringen und als Äußerungen eines und desselben Grundvermögens der organisirten Materie, nämlich ihres Gedächtnisses oder Reproductionsvermögens, zusammenfassend zu betrachten.

Man versteht unter Gedächtniß oft nur unsere Fähigkeit, Vorstellungen oder Vorstellungssreihen absichtlich zu reproduciren. Aber wenn ungerufen die Gestalten und Ereignisse vergangener Tage wieder heraufsteigen und in unserm Bewußtsein walten, heißt das nicht auch ihrer gedenken? Man hat das volle Recht, den Begriff des Gedächtnisses auf alle nicht gewollten Reproduktionen von Empfindungen, Vorstellungen, Gefühlen und Strebungen auszudehnen, und sobald dies geschieht, erweitert sich das Gedächtniß zu einem Urvermögen, welches der Quell und zugleich das einende Band unseres ganzen bewußten Lebens ist.

Es ist bekannt, daß sinnliche Wahrnehmungen, wenn sie in unveränderter Weise lange Zeit hindurch oder oft hinter einander gemacht werden, sich dem sogenannten Sinnengedächtnisse zuweilen derart einprägen, daß sie noch nach Stunden und wenn schon längst hundert andere Dinge unsere Aufmerksamkeit beschäftigt haben, plötzlich wieder mit der vollen sinnlichen Frische der ursprünglichen Wahrnehmung in unser Bewußtsein treten. Da sehen wir dann, wie eine ganze Gruppe von Empfindungen, und zwar nach Raum und Zeit richtig geordnet, mit solcher Lebendigkeit reproducirt wird, daß sie uns die Wirklichkeit dessen vortäuschen könnte, was schon längst nicht mehr gegenwärtig ist. Dies zeigt uns in schlagender Weise, daß, wenn auch die bewußte Empfindung und Wahrnehmung bereits längst verloschen ist, doch in unserem Nervensysteme eine materielle Spur zurückbleibt, eine Veränderung des molecularen oder atomistischen Gefüges, durch welche die Nervensubstanz befähigt wird, jene physischen Prozesse zu reproduciren, mit denen zugleich der entsprechende psychische Proceß, d. h. die Empfindung und Wahrnehmung gesetzt ist.

In abgeschwächter Weise kommen die Erscheinungen des Sinnengedächtnisses Jedem allstündlich und tausendfach zur Beobachtung. Jedem führt sein Bewußtsein schaarenweise die mehr oder weniger abgeblaßten Erinnerungsbilder früherer sinnlicher Wahrnehmungen vor, sei es, daß er sie absichtlich herbeiruft, oder dass sie von selbst sich herandrängen. Die Gestalten abwesender Personen kommen und gehen als blasse flüchtige Schemen, und die Klänge längst verhallter Melodien umschweben uns, nicht eigentlich hörbar, aber doch vernehmlich.

Von vielen Dingen und Ereignissen, besonders den nur einmal oder nur flüchtig wahrgenommenen, bleiben nur einzelne besonders hervorstechende Eigenthümlichkeiten reproducirbar, von andern wieder nur diejenigen, welche schon früher an andern Dingen wahrgenommen wurden, und für deren Aufnahme das Gehirn daher gleichsam schon gestimmt war. Diese finden nun einen stärkeren Anklang, treten leichter und energischer in's Bewußtsein als das Übrige, und hierdurch wächst zugleich ihre Geneigtheit zur Reproduction. So kommt es, daß das vielen Dingen Gemeinsame und deßhalb besonders oft Empfundene und

Wahrgenommene nach und nach so reproductionsfähig wird, daß es endlich ohne den entsprechenden, von Außen kommenden wirklichen Reiz schon auf schwache innere Reize hin reproducirt wird. Die auf diese Weise, so zu sagen von innen heraus entstandene Empfindung, z. B. des Weißen, hat zwar nicht die volle Frische der von aussen her durch das weisse Licht erweckten, aber sie ist doch von derselben Qualität, eine abgeschwächte Wiederholung eines und desselben materiellen Hirnprocesses, einer und derselben bewussten Empfindung. So entsteht als eine fast bis zum Verschwinden verblaßte Empfindung die Vorstellung des Weißen.

Auf diese Art lösen sich diejenigen Eigenschaften, welche vielen Dingen gemein sind, im Gedächtnisse gleichsam ab von ihren einzeln Trägern, und gewinnen als Vorstellungen und Begriffe eine selbstständige Existenz in unserm Bewußtsein und so wird die ganze reiche Welt unserer Vorstellungen und Begriffe aufgebaut aus den Werksteinen des Gedächtnisses.

Leicht erkennt man bei näherer Betrachtung, daß das Gedächtniß nicht eigentlich als ein Vermögen des Bewußten, sondern vielmehr des Unbewußten anzusehen ist. Was mir gestern bewußt war und heute wieder bewußt wird, wo war es von gestern auf heute? Es danerte als Bewußtes nicht fort und doch kehrte es wieder. Nur flüchtig betreten die Vorstellungen die Bühne des Bewußtseins, um bald wieder hinter den Coulissen zu verschwinden und andern Platz zu machen. Nur auf der Bühne selbst sind sie Vorstellungen, wie der Schauspieler nur auf der Bühne König ist. Aber als was leben sie hinter der Bühne fort? Denn daß sie irgendwie fortleben, wissen wir; bedarf es doch nur des Stichwortes, um sie wieder erscheinen zu lassen. Sie dauern nicht als Vorstellungen fort, sondern was fort dauert, das ist jene besondere Stimmung der Nervensubstanz, vermöge deren dieselbe den Klang, den sie gestern gab, auch heute wieder ertönen läßt, wenn sie nur richtig angeschlagen wird. Zahllose Reproductionen organischer Prozesse unserer Hirnsubstanz reihen sich fortwährend gesetzmäßig an einander, indem der eine als Reiz den andern auslöst, aber nicht mit jedem Gliede einer solchen Kette ist nothwendig auch ein Phänomen des Bewußtseins gesetzt. Daher entbehren die Vorstellungsreihen bisweilen

scheinbar des rechten Zusammenhanges, welcher durch nicht vom Bewußtsein begleitete Prozesse der Hirnsubstanz vermittelt wurde. Daher kann anderseits eine lange Gedankenkette die richtige logische Verbindung und organische Entwicklung haben, ohne daß doch jedes zu einer solchen Verbindung und Entwicklung nothwendige Glied uns wirklich bewußt geworden wäre. Einzelnes taucht auf aus dem Schoße des Unbewußten, ohne an Bewußtes anzuknüpfen, anderes verklingt in's Unbewußte, ohne daß sich ein anderes Bewußtes anreihet. Zwischen dem, der ich heute bin, und dem, der ich gestern war, liegt, als eine Kluft der Bewußtlosigkeit, der Schlaf der Nacht, und nur das Gedächtniß spannt eine Brücke zwischen meinem Heute und meinem Gestern. Wer könnte hiernach hoffen, das tausendfältig verschlungene Gewebe unseres inneren Lebens zu entwirren, wenn er seinen Fäden nur nachgehen wollte, so weit sie im Bewußtsein verlaufen? Es hieße, die reiche organische Formenwelt des Meeres kennen lernen wollen aus den wenigen Gestalten, die an seine Oberfläche empor tauchen, um bald wieder in der Tiefe zu verschwinden.

So liegt das einende Band, welches die einzelnen Phänomene unseres Bewußtseins verbindet, im Unbewußten; und da wir von diesem nichts wissen, als was uns die Untersuchung der Materie aussagt, da mit einem Worte für die rein empirische Betrachtung Unbewußtes und Materie dasselbe sein muß, so kann der Physiologe mit vollem Rechte das Gedächtniß im weitern Sinne des Wortes als ein Vermögen der Hirnsubstanz bezeichnen, dessen Äußerungen zwar zum großen Theile zugleich in's Bewußtsein fallen, zum andern und nicht minder wesentlichen Theile aber unbewußt ablaufen.

Jede Wahrnehmung eines räumlichen Gegenstandes ist ein höchst verwickelter Vorgang. Es erscheint mir z. B. plötzlich eine weiße Kugel: da gilt es nicht bloß die Empfindung des Weißen in's Bewußtsein zu bringen, da muß auch der kreisförmige Umriß der Kugel, ihre aus der feinen Vertheilung von Licht und Schatten erkennbare Wölbung, da muß ihre Entfernung vom Auge richtig erfaßt und ans letzterer wieder ein Schluß auf die Größe der Kugel gemacht werden. Welcher Aufwand von Empfindungen, Vorstellungen und Schlüssen ist scheinbar nöthig,

um dies Alles zu erledigen! Und doch ist die richtige Wahrnehmung der Kugel das Werk weniger Augenblicke, und doch bin ich mir der einzelnen Prozesse, aus welchen sich das Ganze aufbaut, gar nicht bewußt, sondern bloß das Endergebniß tritt fertig in mein Bewußtsein.

Die Nervensubstanz bewahrt treu die Erinnerung der oft geübten Verrichtungen; alle zur Herstellung der richtigen Wahrnehmung nöthigen Prozesse, die einst langsam und schwierig unter fortwährender Theilnahme des Bewußtseins erfolgten, reproducirt sie jetzt, aber flüchtig, in abgekürzter Weise und ohne solche Dauer und Intensität, daß jedes einzelne Glied der Kette über die Schwelle des Bewußtseins gerückt würde.

Man hat solche Ketten unbewußter Nervenprocesse, an welche sich schließlich ein von bewußter Wahrnehmung begleitetes Glied anreihet, als unbewußte Vorstellungsreihen und unbewußte Schlüsse bezeichnet, und vom Standpunkte der Psychologie läßt sich dies auch rechtfertigen. Denn der Psychologie verschwände oft genug die Seele unter den Händen, wenn sie sie nicht an ihren unbewußten Zuständen festhalten wollte. Für die physikalische Betrachtung aber ist unbewußt und materiell dasselbe, und die Physiologie des Unbewußten ist keine Philosophie des Unbewußten.

Bei weitem die meisten Bewegungen, die der Mensch ausführt, sind das Ergebnis langer, schwerer Einübung. Jenes harmonische Zusammenwirken der verschiedenen Muskeln, jenes fein abgestufte Maß des Antheils, welchen jeder einzelne zur Gesamtleistung beizusteuern hat, dies Alles will bei den meisten Bewegungen mühsam erlernt sein. Wie langsam findet beim Clavierspiele des Anfängers jede einzelne Note ihren Weg vom Auge bis zum Finger. Und anderseits, welch' staunenswerthe Leistung ist das Spiel des Geübten. Mit der Schnelle des Gedankens löst jede Note die entsprechende Bewegung aus; ein rascher Blick auf das Notenblatt genügt, um eine ganze Folge von Accorden erklingen zu lassen. Ja, eine oft geübte Weise kann man sogar spielen, während man nebenbei seine Aufmerksamkeit mit allerlei Anderem beschäftigt.

Hier wendet sich nicht mehr der Wille an jeden einzelnen Finger, um ihm die gewünschten Bewegungen abzunöthigen, hier überwacht nicht mehr die gespannte Aufmerksamkeit ängstlich

die Bewegungen jedes Gliedes; hier führt der Wille nur noch den Oberbefehl: ein Commandowort, und alle Muskeln gerathen in die nach Zeit und Maaß geregelte Thätigkeit, und arbeiten weiter, so lange es im gewohnten Geleise fortgeht, bis ein leichter Wink des Willens ihnen den weiteren Weg anweist. Wie wäre dies möglich, wenn nicht jene Theile des centralen Nervensystems, unter deren Vermittlung die Bewegung geschieht, im Stande wären, ganze Reihen von Erregungszuständen, die sie früher unter fortwährender Theilnahme des Bewußtseins eingeübt haben, nun so zu sagen selbstständig, auf einen bloßen Anstoß seitens des Bewußtseins hin, zu reproduciren, und zwar um so schneller und vollkommener, je öfter diese Reproduction sich wiederholte; wenn sie nicht eine Erinnerung hätten für das, was sie früher gethan. Wie unser Wahrnehmungsvermögen immer auf der tiefsten Stufe stehen bleiben würde, wenn wir jede Wahrnehmung aus den durch die Sinne gegebenen Einzelheiten des Empfindungsmaterials mit Bewußtsein aufbauen müßten, so würden unsere willkürlichen Bewegungen nie über die Unbeholfenheit des Kindes hinauskommen, wenn wir zu jeder Bewegung alle dazu erforderlichen Einzelimpulse mit bewußtem Willen ertheilen und alle entsprechenden Einzelvorstellungen reproduciren müßten, wenn, mit einem Worte, nicht auch das motorische Nervensystem sein, uns freilich unbewußtes Gedächtniß hätte. Was wir die Macht der Gewohnheit nennen, das ist seine Macht.

So sehen wir denn, daß es das Gedächtniß ist, dem wir fast Alles verdanken, was wir sind und haben, daß Vorstellungen und Begriffe sein Werk sind, jede Wahrnehmung, jeder Gedanke, jede Bewegung von ihm getragen wird. Das Gedächtniß verbindet die zahllosen Einzelphänomene unseres Bewußtseins zu einem Ganzen, und wie unser Leib in unzählige Atome zerstieben müßte, wenn nicht die Attraction der Materie ihn zusammen hielte, so zerfiel ohne die bindende Macht des Gedächtnisses unser Bewußtsein in so viele Splitter, als es Augenblicke zählt.

Haben wir bis jetzt schon vielfach gefunden, daß die, durch das Gedächtniß der Nervensubstanz vermittelten Reproductionen organischer Processe nur zum Theil in's Bewußtsein

treten, zum andern und nicht minder wichtigen Theile aber unbewußt bleiben, so ließe sich dies nun noch an zahlreichen Thatsachen aus dem Leben desjenigen Theiles des Nervensystems erhärten, welches fast ausschließlich den unbewußten Lebensprocessen dient. Denn das Gedächtniß oder Reproductionsvermögen des sogenannten sympathischen Nervensystemes ist nicht minder reich, als das des Gehirns und Rückenmarks, und auf der weisen Benützung seiner Hilfe beruht ein großer Theil der ärztlichen Kunst.

Aber, um zum Schlusse dieses Theils meiner Betrachtungen zu kommen, will ich die Nervensubstanz ganz verlassen und nur noch einen flüchtigen Blick auf die andern Formen der organisirten Materie werfen, wo wir in einfacherer Weise demselben Reproductionsvermögen begegnen.

Die tägliche Erfahrung lehrt uns, daß der Muskel um so kräftiger wird, je öfter wir ihn arbeiten lassen. Die Muskelfaser, die anfangs vielleicht schwach auf den Reiz antwortete, den ihr der Bewegungsnerv zuführte, thut dies um so energischer, je öfter sie, natürlich mit entsprechenden Pausen der Erholung, gereizt wurde. Nach jeder einzelnen Action wird sie actionsfähiger, zur Wiederholung derselben Arbeit aufgelegter, zur Reproduction desselben organischen Processes geneigter. Dabei gewinnt sie an Umfang, weil sie mehr assimilirt, als bei dauernder Ruhe. Hier haben wir in der einfachsten und dem physikalischen Verständnisse näher liegender Weise dasselbe Reproductionsvermögen, dessen Wirksamkeit uns an der Nervensubstanz in so verwickelter Weise entgegentrat. Und was von der Muskelsubstanz genauer bekannt ist, das tritt mehr oder minder deutlich auch an den Substanzen aller andern Organe hervor. Überall zeigt sich bei gesteigerter und mit hinreichenden Pausen der Erholung abwechselnder Thätigkeit eine gesteigerte Kraft der Verrichtung, welche dem Organe im thierischen Haushalte zukommt, zeigt sich eine vermehrte Assimilation und Zunahme an Umfang.

Aber diese Zunahme der Masse beruht nicht bloß auf einer Vergrößerung der einzelnen Zellen oder Fasern, aus denen das Organ zusammengesetzt ist, sondern auch auf einer Vermehrung derselben. Aus der bis zu einer gewissen Größe herangewachse-

nen Zelle entstehen Tochterzellen, welche die Eigenschaften der Mutterzelle mehr oder minder vollständig erben und daher gleichsam nur Wiederholungen der ersteren darstellen. Dieses Wachsen und Sichmehren der Zellen ist nur eine besondere Art jener mannigfaltigen Verrichtungen, durch welche die organisirte Materie sich charakterisirt, und welche nicht blos in dem bestehen, was im Innern der Zellsubstanz als Änderung oder Bewegung des molecularen Gefüges abläuft, sondern auch in dem, was zugleich nach Außen als Formänderung, Vergrößerung oder Theilung der Zelle sichtbar wird. So äußert sich denn die Reproduction der Verrichtung auch als Reproduction der Zelle selbst, wie uns dies besonders deutlich an der Pflanze entgegentritt, deren Hauptverrichtung eben in der Arbeit des Wachsens besteht, während im thierischen Organismus die sonstigen Verrichtungen viel überwiegender hervortreten.

Und hiemit lassen Sie mich schließlich übergehen zur kurzen Betrachtung eines Gebietes von Thatsachen, in welchen uns die Macht des Gedächtnisses der organisirten Materie am Gewaltigsten entgegentritt.

Wir sind auf Grund zahlreicher Thatsachen zu der Annahme berechtigt, daß auch solche Eigenschaften eines Organismus sich auf seine Nachkommen übertragen können, welche er selbst nicht ererbt, sondern erst unter den besonderen Verhältnissen, unter denen er lebte, sich angeeignet hat, und daß infolge dessen jedes organische Wesen dem Keime, der sich von ihm trennt, ein kleines Erbe mitgibt, welches im individuellen Leben des mütterlichen Organismus erworben und hinzugelegt wurde zum großen Erbgute des ganzen Geschlechtes.

Wenn man bedenkt, daß es sich hiebei um Forterbung von erworbenen Eigenschaften handelt, die an den verschiedensten Organen des Mutterwesens zur Entwicklung kamen, so muss zunächst in hohem Grade räthselhaft erscheinen, wie diese Organe auf den Keim, der an entfernter Stelle sich entwickelte, irgend welchen Einfluß nehmen konnten; und deßhalb haben gerade in die Erörterung dieser Frage allerlei mystische Ansichten sich eingedrängt.

Indessen wird die Sache durch die folgende Überlegung dem physiologischen Verständnisse näher gerückt.

Das Nervensystem bildet trotz seiner tausendfältigenerspaltung in Zellen und Fasern doch ein in sich zusammenhängendes Ganze und steht seinerseits wieder mit allen Organen, ja vielleicht, wie die neuere Histologie vermuthet, mit jeder Zelle der wichtigeren Organe direct oder wenigstens durch die lebendige, reizbare und daher auch leitungsfähige Substanz anderer Zellen in leitender Verbindung. Vermittelst dieses Zusammenhanges ist es möglich, daß alle Organe sich unter einander in einer mehr oder weniger großen gegenseitigen Abhängigkeit befinden, daß die Schicksale des einen wiederhallen in den andern, und von der irgendwo stattfindenden Erregung eine, wenn auch noch so dumpfe Kunde bis zu den entferntesten Theilen dringt. Zu diesem durch das Nervensystem vermittelten, leicht beschwingten Verkehre aller Theile unter einander gesellt sich dann noch der schwerfälligere, welcher durch den Kreislauf der Säfte hergestellt wird.

Wir sehen ferner, daß der Proceß der Entwicklung jener Keime, welche für ein selbstständiges Dasein bestimmt sind, schon in ihren ersten Anfängen eine gewaltige Rückwirkung auf das bewußte und unbewußte Leben des ganzen Organismus ausübt. Weist uns dies nicht darauf hin, daß das Organ der Keimbildung in engeren und wichtigeren Beziehungen zu den übrigen Theilen und insbesondere zum Nervensysteme steht, als die andern Organe, und daß deßhalb umgekehrt auch die bewußten und unbewußten Geschicke des Gesamtorganismus im Keimstocke ein lauterer Echo finden als anderswo?

So ist uns offen genug der Weg angedeutet, auf welchem die materielle Vermittlung zwischen den erworbenen Eigenschaften eines Organismus und derjenigen Besonderheit des Keimes liegt, vermöge deren der letztere jene mütterlichen Eigenschaften auch seinerseits wieder zur Entwicklung zu bringen vermag.

Man darf nicht einwenden, es lasse sich nicht denken, daß in einem Keime, der jedem andern so vollkommen gleiche, wie der Augenschein es lehre, die specifische Art seiner materiellen Zusammensetzung und nicht vielmehr ein inmatrielles Etwas das Bestimmende seiner künftigen Entwicklung sei.

Die Gestalten der Curven und Flächen, welche der Mathematiker theils denkt, theils denkbar findet, sind zahlloser und mannigfaltiger als die Gestalten der organischen Welt. Denken wir uns aus jeder möglichen Curve je ein, nahezu unendlich kleines Stück herausgebroschen, so werden alle diese kleinen Bruchstücke sich ähnlicher sehen, als ein Keim dem andern; und doch schlummert in jedem solchen Bruchstücke die ganze Curve, und wenn der Mathematiker es wachsen läßt, so wächst es eben nur in die Bahnen hinein, die schon durch die Eigenthümlichkeit des kleinen Fragmentes bestimmt sind.

Darum ist es ein Irrthum, daß so feine Verschiedenheiten der Keime, wie sie die Physiologie annehmen muß, weit über die Grenzen des Denkbaren hinauslägen.

Eine unendlich kleine Verschiebung eines Punktes oder Punktcomplexes des Curvenbruchstückes reicht hin, um das Gesetz ihres ganzen Laufes zu ändern, und so genügt auch eine unendlich kleine Einwirkung seitens des mütterlichen Organismus auf das moleculare Gefüge des Keimes, um bestimmend für seine ganze künftige Entwicklung zu werden.

Was aber ist nun dieses Wiedererscheinen von Eigenschaften des Mutterorganismus an dem sich entfaltenden Tochterorganismus anderes, als eine Reproduction solcher Processe seitens der organisirten Materie, an welchen dieselben schon einmal, wenn auch nur als Keim im Keimstocke, Theil nahm, und deren sie jetzt, wo Zeit und Gelegenheit kommen, gleichsam gedenkt, indem sie auf gleiche oder ähnliche Reize in ähnlicher Weise reagirt wie früher jener Organismus, dessen Theil sie einst war und dessen Geschicke damals auch sie bewegten. Wenn dem Mutterorganismus durch lange Gewöhnung oder tausendfache Übung Etwas so zur andern Natur geworden ist, daß auch die in ihm ruhende Keimzelle davon in einer, wenn auch noch so abgeschwächten Weise durchdrungen wird, und letztere beginnt ein neues Dasein, dehnt sich aus und erweitert sich zu einem neuen Wesen, dessen einzelne Theile doch immer nur sie selbst sind und Fleisch von ihrem Fleische, und sie reproducirt dann das, was sie schon einmal als Theil eines großen Ganzen mit erlebte: so ist das zwar eben so wunderbar, als wenn den Greis plötzlich die Erinnerung an die früheste Kindheit überkommt,

aber es ist nicht wunderbarer als dieses. Und ob es noch dieselbe organisirte Substanz ist, die ein einst Erlebtes reproducirt, oder ob es nur ein Abkömmling, ein Theil ihrer selbst ist, der unterdeß wuchs und groß ward; dies ist offenbar nur ein Unterschied des Grades und nicht des Wesens.

Doch wir stellen Betrachtungen darüber an, wie geringfügige erworbene Eigenthümlichkeiten des mütterlichen Organismus am kindlichen reproducirt werden können, und vergessen darüber, daß der ganze kindliche Organismus nichts anderes ist, als eine einzige große und bis in's Besonderste gehende Reproduction des mütterlichen. So sehr sind wir gewöhnt, die Ähnlichkeit zwischen beiden als etwas Selbstverständliches hinzunehmen, daß wir oft erstaunen, wenn das Kind der Mutter in einzelnen Eigenschaften unähnlich ist, während doch das Staunenswerthe vielmehr darin liegt, daß es ihr in so tausendfältiger Weise ähnlich ist.

Aber kann die Substanz des Keimes reproduciren, was der Mutterorganismus erst während seines individuellen Lebens sich Besonderes aneignete, sollte sie da nicht noch viel mehr das reproduciren können, was schon dem Mutterwesen eingeboren war und schon unzählbare Generationen hindurch an derselben organisirten Materie sich ereignete, deren kleines Bruchstück der Keim noch heute ist! Sollten wir uns wundern, daß dem Gedächtniß dieses Keimes fester eingeprägt ist, was die organische Substanz schon zahllose Male erlebt hatte, als was nur eben erst im Laufe eines einmaligen Lebens an ihr und durch sie geschah?

Bedenken wir jetzt noch, wie jedes organische Wesen, welches heute lebt, nur das Endglied einer unabsehbar langen Reihe organischer Wesen bildet, deren eines aus dem andern entsprang, eines von dem andern einen Theil seiner erworbenen Eigenschaften erbte, und wie ferner Alles dahin drängt, an den Anfang dieser Kette Organismen von äußerster Einfachheit gestellt zu denken, etwa denen vergleichbar, welche wir heute als organische Keime kennen: so erscheint uns diese ganze Kette von Wesen als das großartige Werk des Reproductionsvermögens der Substanz jenes ersten organischen Gebildes, mit welchem die ganze Entwicklung anhub. Als dieses sich theilte, hinterließ es

seinen Abkömmlingen seine Eigenschaften, diese erwarben neue hinzu und vererbten sie weiter, und jeder neue Keim reproducirte den größten Theil des schon Geschehenen, während das Übrige in seinem Gedächtniß zurücktrat, weil veränderte Umstände es nicht zur Reproduction anregten.

So steht schließlich jedes organische Wesen der Gegenwart vor uns als ein Product des unbewußten Gedächtnisses der organisirten Materie, welche immer wachsend und immer sich theilend, immer neuen Stoff assimilirend und anderen der anorganischen Welt zurückgebend, immer Neues in ihr Gedächtniß aufnehmend, um es wieder und wieder zu reproduciren, reicher und immer reicher sich gestaltete, je länger sie lebte.

Die ganze individuelle Entwicklungsgeschichte eines höher organisirten Thieres bildet aus diesem Gesichtspunkte eine fortlaufende Kette von Erinnerungen an die Entwicklungsgeschichte jener großen Wesenreihe, deren Endglied dieses Thier bildet; und wie eine verwickelte Wahrnehmung durch eine flüchtige und so zu sagen oberflächliche Reproduction lange und mühsam eingeübter Hirnprocesse zu Stande kommt, so durchläuft der sich entwickelnde Keim schnell und nur andeutungsweise eine Reihe von Phasen, die von der Wesenreihe, deren Abschluss er bildet, während eines unabsehbar langen Lebens nur Schritt für Schritt zur Entwicklung und Fixirung im Gedächtnisse der organisirten Materie gelangten. Oft und lange geahnt und unter verschiedener Gestalt zur Theorie erhoben, hat diese Auffassung doch erst durch einen Naturforscher der Gegenwart die richtige Beleuchtung gefunden. Denn die Wahrheit birgt sich in mancherlei Gewand vor den Augen derer, die sie suchen, bis sie endlich unverhüllt vor das Auge des Erwählten tritt.

Mit der Form, mit der äußeren und inneren Gestaltung des Leibes, des Organes, der Zelle reproduciren sich nun aber auch deren Verrichtungen. Das Hühnchen, welches eben der Schale entschlüpft ist, läuft davon, wie seine Mutter davonlief, als sie die Schale durchbrochen hatte. Man bedenke, welch' außerordentlich verwickeltes Zusammenwirken von Bewegungen und Empfindungen nöthig ist, um nur das Gleichgewicht beim Laufen zu erhalten, und man wird einsehen, daß hier nur die Annahme eines angeborenen Vermögens zur Reproduction dieser verwickel-

ten Verrichtungen die erwähnte Thatsache erklären kann. Wie dem Individuum eine im Laufe seines Lebens eingeübte Bewegung zur andern Natur wird, so auch dem ganzen Geschlechte die von jedem Gliede desselben unendlich oft wiederholte Verrichtung.

Das Hühnchen bringt jedoch nicht blos große Geschicklichkeit in seinen Bewegungen angeboren mit, sondern auch ein ziemlich hoch entwickeltes Wahrnehmungsvermögen. Denn es nimmt sofort die Körner auf, die man ihm vorstreut. Hiezu ist nicht nur nöthig, daß es diese überhaupt sieht, sondern auch, daß es den Ort jedes einzelnen Kornes, seine Richtung und Entfernung sofort mit Sicherheit auffaßt, und endlich mit eben solcher Sicherheit darnach die Bewegungen seines Kopfes und ganzen Körpers abmißt. Auch dies kann es nicht in der Eischale erlernt haben. Dies haben vielmehr die tausende und aber-tausend Wesen erlernt, die vor ihm lebten und von denen es in directer Linie abstammt.

Das Gedächtniß der organischen Substanz verräth sich hier in der überraschendsten Weise. Der schwache Reiz, welcher als das vom Korne ausgehende Licht die Netzhaut des Hühnchens trifft, wird Anlaß zur Reproduction einer reichgegliederten Kette von Empfindungen, Wahrnehmungen und Bewegungen, die noch nie in diesem Individuum sich zusammenfanden, und die sich trotzdem gleich vom Anfange an mit einer Sicherheit und Genauigkeit ordnen, als wären sie schon tausendmal an demselben Thiere geübt worden. Man pflegt solche überraschende Leistungen der Thiere als Äußerungen des Instinctes anzusehen, und die naturphilosophische Mystik hat sich mit Vorliebe mit dem Thema der Instincte befaßt. Betrachtet man aber den Instinct als Äußerung des Gedächtnisses oder Reproductionsvermögens der organisirten Materie, schreibt man der Gattung ein Gedächtniß zu, wie man es dem Individuum zuschreiben muß, so wird der Instinct sogleich verständlich, und der Physiologe findet zugleich Anknüpfungspunkte, um ihn in die große Reihe jener Thatsachen einzufügen, die wir oben als Äußerungen des Reproductionsvermögens angeführt haben. Hiemit ist eine physikalische Erklärung zwar noch nicht gegeben, aber erscheint doch als näher gerückt.

Das Thier handelt, wenn es seinem Instincte folgt, wenn es als Raupe sich verpuppt, als Vogel sein Nest, als Biene seine Zelle baut, auch mit Bewußtsein und nicht als blinde Maschine. Es weiß innerhalb gewisser Grenzen abgeänderten Umständen gemäß auch sein Thun abzuändern und ist dabei dem Irrthume unterworfen, es fühlt Behagen, wenn das Werk vorwärts geht, und Unlust, wenn es Hindernisse findet; es lernt sicher auch dabei und baut das zweitemal sein Nest besser als das erstemal; aber, daß es schon das erstemal so leicht auf die zweckmäßigsten Mittel zur Erreichung seines Zieles verfällt, daß seine Bewegungen sich so trefflich und ganz von selbst dem Zwecke gemäß regeln: dies verdankt es dem angeerbten Inhalte des Gedächtnisses seiner Nervensubstanz, welche nur eines Anstoßes bedarf, um sofort in die zweckmäßigste Art von Thätigkeit zu gerathen, und sich immer gerade auf das zu besinnen, was eben nöthig ist.

Man erwirbt leicht überraschende Fertigkeiten, wenn man sich zu beschränken weiß; die Einseitigkeit ist die Mutter der Virtuosität. Wer die Geschicklichkeit bewundert, mit welcher die Spinne ihr Netz webt, sollte darüber nicht vergessen, wie beschränkt ihr übriges Vermögen ist; nicht vergessen, daß sie ihre Kunst nicht einmal selbst lernte, sondern daß zahllose Spinnengeschlechter dieselbe langsam von Stufe zu Stufe erwarben. Und diese ihre Kunst ist auch so ziemlich Alles, was sie überhaupt erlernten. Der Mensch greift zu Pfeil und Bogen, wenn seinem Netze die Beute fehlt; die Spinne aber verhungert.

So sehen wir den Leib, und was uns hier besonders fesselt, auch das ganze Nervensystem des neugeborenen Thieres vorgebildet und gestimmt für den Verkehr mit der Außenwelt, in welche es eintritt, bereit, auf ihre Einwirkungen in derselben Weise zu antworten, wie es schon oft geschah von seinen Vorfahren.

Sollte sich das Nervensystem und Gehirn des neugeborenen Menschen hievon ganz abweichend verhalten?

Allerdings muß der Mensch erst mühsam erlernen, wo das Thier geborener Meister ist, dafür ist aber auch das menschliche Gehirn bei der Geburt viel weiter von dem Gipfel seiner Entwicklung entfernt als das des Thieres, es wächst nicht nur länger,

sondern auch stärker als das der Thiere. Man kann sagen, das Gehirn des Menschen sei viel jünger, wenn es in die Welt tritt, als das thierische. Das Thier wird altklug geboren und handelt sogleich auch altklug. Es gleicht den Wunderkindern, deren Gehirn ebenfalls gleichsam zu alt zur Welt gelangt, um sich, trotz seiner großen Mitgabe, darin noch eben so reich entfalten zu können, wie ein anderes minder gut ausgestattetes, aber mit größerer Jugendfrische geborenes. Dem Gehirne des Menschen wie überhaupt seinem ganzen Körper ist ein viel weiterer Spielraum individueller Entwicklung gegeben, weil ein relativ großer Theil derselben in die Zeit nach der Geburt fällt. Es wächst heran unter den Eindrücken seiner Umgebung auf seine Sinne und erwirbt unter solchen Verhältnissen in individuell ausgeprägter Weise das, was dem Thiere gleich in fester genereller Gestaltung mitgegeben ist.

Gleichwohl müssen wir selbstverständlich, wie dem übrigen Körper, so auch dem Gehirne des neugeborenen Menschen ein weitgehendes Erinnerungs- oder Reproductionsvermögen dessen zuschreiben, was schon tausendfach an seinen Ahnen zur Entwicklung kam, und vermöge dessen er die zum Leben nöthigen Fertigkeiten, so weit sie ihm nicht schon vollständig angeboren sind, jetzt ungleich rascher und leichter erlernt, als sonst möglich wäre. Nur erscheint das, was wir beim Thiere Instinct nennen, hier in freierer Form als Anlage. Freilich, die Begriffe sind ihm nicht angeboren, aber daß sie aus dem complicirten Gemische der Empfindungen so leicht und sicher herauskrystallisiren, das verdankt das Kind nicht seiner Arbeit, sondern der vieltausendjährigen Arbeit der Gehirnssubstanz zahlloser Vorfahren. Auch hat die Erfahrung allgemein gezeigt, daß diejenigen Theorien über die Entwicklung des individuellen Bewußtseins, welche jede einzelne menschliche Seele in ihrer Entwicklung gleichsam wieder ganz von vorn anfangen lassen und alles Angeborene läugnen, als ob die tausend Geschlechter, die vor uns waren, ganz umsonst für uns gelebt hätten, immer auffallend mit den Thatsachen der alltäglichen Erfahrung in Widerspruch gerathen sind.

Das Gebiet jener Hirnprocesse und Bewußtseinsphänomene, welche den Menschen zum Menschen adeln, hat freilich keine so

lange Vergangenheit, wie das der physischen Bedürfnisse. Hunger und Generationstrieb bewegten schon die ältesten und einfachsten Formen der organischen Welt, für sie und für die Mittel, sie zu stillen, hat darum auch die organische Substanz das stärkste Gedächtniß, und die hieraus entspringenden Triebe und Instincte erfassen noch heute selbst den Menschen mit der Macht einer Elementargewalt. Das geistige Leben wuchs langsam heran, seine schönsten Blüten gehören der spätesten Epoche in der Entwicklungsgeschichte der organischen Materie an, und noch nicht lange trägt das Nervensystem den Schmuck eines großen und reich entwickelten Gehirnes.

Man hat die mündliche und schriftliche Überlieferung das Gedächtniß der Menschheit genannt, und dieser Spruch hat seine Wahrheit. Aber noch ein anderes Gedächtniß lebt in ihr, das ist das angeborene Reproductionsvermögen der Gehirnsubstanz, und ohne dieses wären auch Schrift und Sprache nur leere Zeichen für das spätere Geschlecht. Denn die größten Ideen, und wären sie tausendmal in Schrift und Sprache verewigt, sind Nichts für Köpfe, die nicht dazu gestimmt sind; sie wollen nicht bloß gehört, sie wollen reproducirt sein. Und wenn nicht mit dem Reichthume der von Geschlecht zu Geschlecht überlieferten Ideen auch der Reichthum innerer und äußerer Entwicklung des Gehirns fortwachsend sich vererbte, wenn mit dem schriftlich bewahrten Gedanken nicht auch das gesteigerte Vermögen zu seiner Reproduction auf die kommenden Geschlechter überginge, so wären Schrift und Sprache umsonst. Das bewußte Gedächtniß des Menschen verlischt mit dem Tode, aber das unbewußte Gedächtniß der Natur ist treu und unaustilgbar, und wem es gelang, ihr die Spuren seines Wirkens aufzudrücken, dessen gedenkt sie für immer.

